

Plan van Aanpak

Groep 2 04 team AM8

Drieke Eens

Lieselotte Symons

Andreas Tijskens

Nathalie Torfs

Evelien Van den Bossche

Jef Verbist (groep 2 01)

Coach:
Nicolas Dekeyser

Projectbeschrijving

Het Umicore Solar team heeft ons de opdracht gegeven om een small solar vehicle te maken. Dit om als reclame stunt voor de grote wagen duidelijk te maken dat men op pure zonne-energie een race kan rijden, zodat het Umicore team sponsors kan winnen.

Om dit wagentje te bouwen krijgen we een zonnepaneel en een motor ter beschikking. De wagen zelf zal worden samengesteld uit onderdelen die we zelf ontwerpen en maken in fablab.

Doelstellingen

Het doel is om met de wagen enkel op zonne-energie een traject af te leggen. Dit traject bestaat uit: tien meter rechtdoor rijden en een vier meter lange helling. Er zullen op het traject muurtjes voorzien worden die de wagen op de juiste route houdt. Het is natuurlijk de bedoeling dat de wagen voorzien wordt om niet stuk te gaan door een botsing met deze muren. Ons doel is om het traject uit te rijden, de race te winnen en de prijs van meest innovatieve wagentje én deze van mooiste wagentje te behalen.

Door het maken van een technisch verslag en samen in een team te werken, zal het hoofddoel van ieder teamlid zijn: het slagen voor het vak EE4.

Te werk gaan

Om het zonnewagentje te promoten, houden we een blog bij. Hierop vermelden we wekelijks hoe het werk vordert, de mijlpalen die we bereikt hebben en hoe het team naar een bepaalde deadline werkt. We maken hiervoor gebruik van een wikipagina.

Ter ondersteuning maken we ook een technisch rapport. Hierin zal alles te vinden zijn over de berekeningen en de testen, zowel de werkelijke testen als de testen met simulink. Hierin zullen ook de engineering- en enterprisingvragen uitgaande van GroepT opgelost worden.

Om een zo innovatief mogelijk wagentje te ontwerpen, zullen we wekelijks brainstormen over het ontwerp ervan. We zullen de nodige kennis uit de werksessies halen en zelf verder onderzoek doen op internet. Ook zullen we met medestudenten uit andere teams informatie uitwisselen over het ontwerp van de wagen. De vader van teamlid Nathalie Torfs is afgestudeerd als ingenieur en de vader van Evelien Van den Bossche is technisch tekenaar. De hulp van beiden zal ingeroepen worden als we voor een technisch probleem staan.

Om ons optimaal voor te bereiden op de race zullen we de prestaties van het wagentje op voorhand berekenen met de hand en met behulp van simulatiesoftware. De resultaten hiervan zullen gebruikt worden om het wagentje te verbeteren.

Om zowel gewicht te besparen als het rendement van het wagentje te verbeteren, ontwerpen we het zo dat er zo weinig mogelijk transmissies zijn tussen de motor en het aangedreven wiel.

Het uiterlijk van de wagen gaat samen met de aerodynamica ervan. We gaan beiden zo efficiënt mogelijk combineren, wat wil zeggen dat we de wagen op geen enkele manier zullen versieren, wat de snelheid tegen kan gaan. In tegendeel, we zullen proberen om de aerodynamica te verbeteren terwijl we het wagentje een mooi uiterlijk aanmeten. Voor dit uiterlijk zullen we gebruik maken van bepaalde bij elkaar horende materialen, zoals

bijvoorbeeld het gehele wagentje in hetzelfde soort plastic. Als blijkt dat we een carrosserie kunnen ontwerpen dat de aerodynamica verbeterd en we daarmee het uiterlijk kunnen verfrazen, zullen we dit zeker doen. Het enige nadeel is dat dit meer zal wegen. We zullen testen doen over de sterkte van bijvoorbeeld papier maché ten opzichte van het gewicht.

Het uiterlijk van de wagen moet natuurlijk aangepast zijn om tegen eventuele botsingen tegen de muurtjes te kunnen. Hiervoor zullen we wielen monteren langs de zijanten van het wagentje, zodat de richting gecorrigeerd wordt, maar de wagen zo min mogelijk afgeremd wordt.

Om gewicht te besparen en de wagen zo stabiel mogelijk te maken, zullen we de wagen ontwerpen met 3 wielen. Voor de stabiliteit zullen we ook het zwaartepunt laag houden door zware elementen als bijvoorbeeld de motor zo laag mogelijk in de wagen te monteren.

Er zal maar 1 van de wielen aangedreven worden door de motor. Hierdoor kunnen we transmissies beperken. Dit wiel zal het achterste wiel van de wagen zijn.

Het zonnepaneel zal op een automatisch aanpassende drager geplaatst worden. Deze zal ervoor zorgen dat het paneel steeds zo optimaal mogelijk naar de zon gericht is, dus bij het oprijden van de helling zal het paneel licht kantelen. Deze kanteling zal automatisch gebeuren omdat we de wagen gedurende de race niet mogen aanpassen. Het paneel zal in het horizontaal vlak draaibaar zijn om zo voor de start het paneel zo te richten dat de zon er zo goed mogelijk op invalt.

Beperkingen

De beperking zit hem voornamelijk in het zonnepaneel en de motor. Deze krijgen we ter beschikking van Groep T. Hier kunnen we dus niets aan veranderen. We moeten er ook op letten dat onze wagen niet te zwaar wordt. Hiervoor proberen we onnodig gewicht te minimaliseren, zoals bijvoorbeeld het lichtste materiaal te gebruiken dat toch sterk genoeg is en geen overbodige elektronica gebruiken.

Er moet ook rekening gehouden dat de productiekost van de extra nodige materialen niet te hoog oploopt, dit met oog op een licht materiaal en de verfrazing van de wagen.

Aannames

We nemen aan dat de werkelijkheid zeer goed gesimuleerd zal worden door Matlab Simulink. De meeste testen zullen dus fictief gebeuren.